

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



AUSLEGESCHRIFT

1 282 364

Nummer: 1 282 364

Aktenzeichen: P 12 82 364.2-12 (F 54438)

Anmeldetag: 27. April 1966

Auslegungstag: 7. November 1968

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Gasfeder für höhen- und neigungsverstellbare Gegenstände, bestehend aus einem druckgasgefüllten Zylinder, in den eine einen Kolben tragende Kolbenstange einfährt, einem Arbeitsraum und einem mit höherem Gasdruck versehenen Reserveraum.

Der Zweck der Erfindung ist es, in der Höhe oder Neigung verstellbare Gegenstände, wie beispielsweise Zeichentische, Röntgengeräte, Friseurhauben, Kipp-tore, Kippfenster, Kühltruhendeckel usw., auf möglichst einfache Weise in jeder Lage im Gleichgewicht zu halten, so daß diese Gegenstände mit einem sehr geringen Kraftaufwand in die gewünschte Lage gebracht werden können.

Durch die USA.-Patentschrift 168 980 ist eine Gasfeder bekannt, die eine Ventileinrichtung zwischen einem Raum höheren Druckes und einem Raum niederen Druckes aufweist, wobei diese Ventileinrichtung aus einer in der Kolbenstange angeordneten Längsbohrung und einer in diese mündende Querbohrung besteht. Bei dieser Konstruktion geht die Längsbohrung von der aus dem Zylinder ragenden Stirnfläche der Kolbenstange aus, und die aus der Längsbohrung und der Querbohrung bestehende Ventileinrichtung verbindet lediglich bei voll in den Zylinder eingefahrenem Kolben den zwischen der Zylinderinnenwand und der Kolbenstange befindlichen Ringraum mit einer Fülleinrichtung. Nachteilig bei einer solchen Konstruktion ist, daß ein derartiges Ventil, dessen Längsbohrung in der Kolbenstange von der aus dem Zylinder ragenden Stirnfläche ausgeht, als Regelventil, um den Druck in der Feder genau einzustellen, nicht geeignet ist, da hierzu die Feder vollständig zusammengedrückt werden müßte. Bei vollständig in den Zylinder eingefahrenem Kolben ist jedoch die Federkraft ein Maximum, wodurch das Ausströmen von Druckgas nicht oder nur sehr schwer dosierbar ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile der bekannten Konstruktionen zu vermeiden und eine Gasfeder für höhen- und neigungsverstellbare Gegenstände zu schaffen, die nicht nur einfach in ihrem Aufbau ist und eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet, sondern es auch auf äußerst einfache Weise ermöglicht, die Federkraft dem auszugleichenden Gewicht des jeweiligen Gegenstandes exakt anzupassen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zur Verbindung von Arbeitsraum und Reserveraum zwei Ventileinrichtungen angeordnet sind, wobei eine Ventileinrichtung aus einem an sich bekannten, von der eingefahrenen Kolbenstange

Gasfeder zur Herstellung des Gleichgewichtes bei höhen- und neigungsverstellbaren Gegenständen

Anmelder:

Stabilus Industrie-
und Handelsgesellschaft m. b. H.,
5400 Koblenz-Neuendorf

Als Erfinder benannt:

Hans Peter Doetsch, 8581 Altdrossenfeld;
Wilfried Ferdinand Roos, 8580 Bayreuth

2

betätigten Ventil besteht, während die zweite Ventileinrichtung ein Rückschlagventil aufweist, welches zwischen dem Reserveraum und einem ab einer vorbestimmten Ausfahrstellung der Kolbenstange durch den Kolben abgeschlossenen Pumpraum angeordnet ist.

Durch die Erfindung wird eine Gasfeder geschaffen, die einen in sich geschlossenen Kreislauf der Druckgasfüllung zwischen dem Arbeitsraum und dem Reserveraum aufweist, wobei die beiden Ventileinrichtungen es gestatten, die Kennlinie der Gasfeder beliebig oft zu verändern und so leicht eine Anpassung an das auszugleichende Gewicht der jeweiligen Gegenstände zu ermöglichen, so daß diese Gegenstände mit einem sehr geringen Kraftaufwand in die gewünschte Lage gebracht werden können. Die eine Ventileinrichtung dient dabei als Überströmeinrichtung, um Druckgas aus dem Reserveraum in den Arbeitsraum fließen zu lassen, wenn die Kolbenstange über einen bestimmten Weg hinaus in den Zylinder eingefahren und dadurch diese Ventileinrichtung betätigt wird. Die zweite Ventileinrichtung ermöglicht es dagegen auf sehr einfache Weise, ab einer bestimmten Ausfahrstellung der Kolbenstange aus dem Zylinder Druckgas in den Reserveraum zurückzupumpen. Die ohne Ventilbetätigung vom Kolben ausführbare Axialbewegung wird dagegen zur Höhen- bzw. Neigungsverstellung der Gegenstände ausgenützt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird das Druckventil der zweiten Ventileinrichtung durch einen am Außenumfang des Zylinders angeordneten Ventiling gebildet und der Dämpfkolben weist eine schräg zur Kolbenachse verlaufende, in eine Sack-

bohrung der Kolbenstange mündende Bohrung auf, die in der vorbestimmten Ausfahrstellung durch eine Dichtung verschlossen wird, die auf einer auf der Kolbenstange angeordneten, durch eine Feder in Abstand vom Zylinderboden gehaltenen Führung sitzt. Der Aufbau einer solchen Gasfeder ist gemäß dem von Kolben, Kolbenstange und Zylinder gebildeten Ventil zwischen dem Arbeitsraum bzw. dem Pump-
raum und dem Reserveraum sehr einfach. Um eine ungewollte Betätigung der Pumpeinrichtung zu vermeiden, ist eine Feder auf dem von der Kolbenstange durchsetzten Boden des Zylinders angeordnet, die sich mit ihrem freien Ende beim Ausfahren der Kolbenstange ab einem vorbestimmten Hub an der Stirnfläche des Kolbens abstützt. Die Federkraft dieser Feder ist dabei größer als die von der Druckgasfüllung herrührende Ausschubkraft, so daß nur eine Pumpbewegung bei Überwindung dieser Federkraft möglich ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird eine sehr einfache Konstruktion dadurch erhalten, daß die Führung als Trennkolben ausgebildet ist und einen Durchtrittsquerschnitt an der Kolbenstange aufweist, der durch einen am Ende der Kolbenstange angeordneten und mit einer Dichtung versehenen Anschlag in der vorbestimmten Ausfahrstellung verschlossen wird.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

Die Gasfeder besteht aus dem Zylinder 1 und der Kolbenstange 2, die den Dämpfkolben 3 trägt und gegenüber dem Zylinder durch die Kolbenstangendichtung 8 abgedichtet ist. Die Schraubenfeder 5 ist auf dem von der Kolbenstange 2 durchsetzten Boden des Zylinders 1 angeordnet. Der Behälter 19 umgibt den Zylinder 1, wobei der dabei entstehende Zwischenraum den Reserveraum 21 bildet. Zwischen dem Arbeitsraum 20 und dem Reserveraum 21 befindet sich die Trennwand 11, in welcher ein von der Kolbenstange 2 betätigbares Ventil angeordnet ist. Dieses Ventil besteht im wesentlichen aus dem Ventilschaft 9, der am unteren Ende eine Dichtung 14 aufweist und mit einer Steuernut 10 versehen ist. An dem dem Kolbenstangenaustritt zugekehrten Ende des Zylinders 1 ist ein aus einer Öffnung 17 und einem Ventilring 18 bestehendes Ventil angeordnet. Die Führung 15 trägt eine Dichtung 16 und stützt sich auf der Schraubenfeder 5 ab. Der Arbeitsraum unterhalb des Dämpfkolbens 3 ist mit dem Arbeitsraum 20 oberhalb des Kolbens durch die schräg zur Kolbenachse verlaufenden und in die Längsbohrung 7 mündenden Bohrungen 22 verbunden. Die Ölfüllung 4 ermöglicht es, die Kolbenstangendichtung sehr einfach auszuführen, da sie nur die Aufgabe als Flüssigkeitsabdichtung hat. Gleichzeitig wird dadurch die Reibung der Kolbenstange 2 bei ihrer axialen Bewegung wesentlich verringert.

Nachfolgend wird die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Gasfeder beschrieben.

Ein Anheben der Federkennlinie wird dadurch erreicht, daß durch Einfahren der Kolbenstange 2 über einen bestimmten Betrag hinaus die Dichtung 14 des Ventilschaftes 9 an der Kolbenstange 2 zur Anlage kommt und dabei die Bohrung 7 verschließt. Der Ventilschaft 9 wird hierdurch in axialer Richtung bewegt, und die Steuernut 10 überbrückt die Ventildichtung 12, wodurch die Verbindung zwischen dem Arbeitsraum 20 und dem Reserveraum 21 her-

gestellt wird und ein Teil der unter hohem Druck stehenden Gasfüllung aus dem Reserveraum 21 in den Arbeitsraum 20 strömen kann. Da die Längsbohrung 7 in der Kolbenstange 2 durch die Dichtung 14 des Ventilschaftes 9 in dieser Stellung abgedichtet ist, kann das Gas aus dem Reserveraum 21 lediglich in den oberhalb des Kolbens 3 befindlichen Arbeitsraum 20 strömen. Demzufolge wird eine sehr feine Dosierbarkeit des Gasdruckes im Arbeitsraum 20 erzielt, und die Feder kann auf einfache Weise sehr exakt auf die erforderliche höhere Federkraft eingestellt werden.

Zum Absenken der Federkennlinie wird die Kolbenstange 2 über den Arbeitsbereich hinaus aus dem Zylinder 1 ausgefahren, wodurch die Dichtung 16 der Führung 15 die schräg zur Kolbenachse verlaufenden Bohrungen 22 verschließt. Der Arbeitsraum unterhalb des Kolbens 3 wird dadurch zum Pumpraum, und bei weiterem Ausfahren der Kolbenstange 2 aus dem Zylinder 1 entgegen der Kraft der Schraubenfeder 5 wird die unterhalb des Kolbens 3 befindliche Druckgasfüllung durch die Öffnung 17 und den als Rückschlagventil wirkenden Ventilring 18 in den Reserveraum 21 gepumpt. Dieser Pumpvorgang wird so lange wiederholt, bis die Federkraft der Gasfeder auf den gewünschten Betrag abgesenkt ist und damit das Gleichgewicht mit dem zu verstellenden Teil, beispielsweise eines Zeichentisches, erzielt ist.

Durch die Erfindung wird eine Gasfeder mit einfachem Aufbau und großer Betriebssicherheit geschaffen, die einen sehr kleinen Bauraum beansprucht und deren Federcharakteristik auf einfache Weise dem jeweils auszugleichenden Gewicht bei höhen- und neigungsverstellbaren Gegenständen angepaßt werden kann. Die Veränderung der Charakteristik kann dabei beliebig oft vorgenommen werden, was insbesondere bei Gegenständen, die durch An- oder Abbau von Teilen immer wieder in ihrem Gewicht verändert werden, ein sehr großer Vorteil ist. Dabei ist es möglich, die Pumpeinrichtung durch einen beispielsweise an der Kolbenstange angeordneten Ansatz, der ab einer vorbestimmten Ausfahrstellung der Kolbenstange in einen Zylinder eintaucht, auszubilden. Besondere Anforderungen hinsichtlich der Bearbeitungsgenauigkeit von Pumpenkolben und Pumpenzylinder sind dabei nicht erforderlich, da diese beiden Teile lediglich zur Veränderung der Kennlinie ineinander gleiten, so daß ohne weiteres eine elastische Dichtung zwischen diesen Teilen angeordnet werden kann, welche die Arbeitsweise der Feder im Betrieb nicht beeinträchtigt.

Patentansprüche:

1. Gasfeder für höhen- und neigungsverstellbare Gegenstände, bestehend aus einem druckgasgefüllten Zylinder, in den eine Kolben tragende Kolbenstange einfährt, einem Arbeitsraum und einem mit höherem Gasdruck versehenen Reserveraum, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung von Arbeitsraum (20) und Reserveraum (21) zwei Ventileinrichtungen angeordnet sind, wobei eine Ventileinrichtung aus einem an sich bekannten, von der eingefahrenen Kolbenstange (2) betätigten Ventil besteht, während die zweite Ventileinrichtung ein Rückschlagventil (17, 18) aufweist, welches zwischen dem Reserveraum (21) und einem ab

einer vorbestimmten Ausfahrstellung der Kolbenstange durch den Kolben abgeschlossenen Pump-
raum angeordnet ist.

2. Gasfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckventil der zweiten Ventil-
einrichtung durch einen am Außenumfang des Zy- 5
linders (1) angeordneten Ventilring (18) gebildet
wird und der Dämpfkolben (3) eine schräg zur
Kolbenachse verlaufende, in eine Sackbohrung (7)
der Kolbenstange (2) mündende Bohrung (22) 10
aufweist, die in der vorbestimmten Ausfahrstellung
durch eine Dichtung (16) verschlossen wird, die
auf einer, auf der Kolbenstange angeordneten,

durch eine Feder (5) im Abstand vom Zylinder-
boden gehaltenen Führung (15) sitzt.

3. Gasfeder nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (15)
als Trennkolben ausgebildet ist und einen Durch-
trittsquerschnitt an der Kolbenstange (2) aufweist,
der durch einen am Ende der Kolbenstange (2)
angeordneten und mit einer Dichtung versehenen
Anschlag in der vorbestimmten Ausfahrstellung
verschlossen wird.

In Betracht gezogene Druckschriften:
USA.-Patentschrift Nr. 168 980.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Nummer: 1 282 364
 Int. Cl.: F 16 f
 Deutsche Kl.: 47 a3 - 9/02
 Auslegungstag: 7. November 1968

